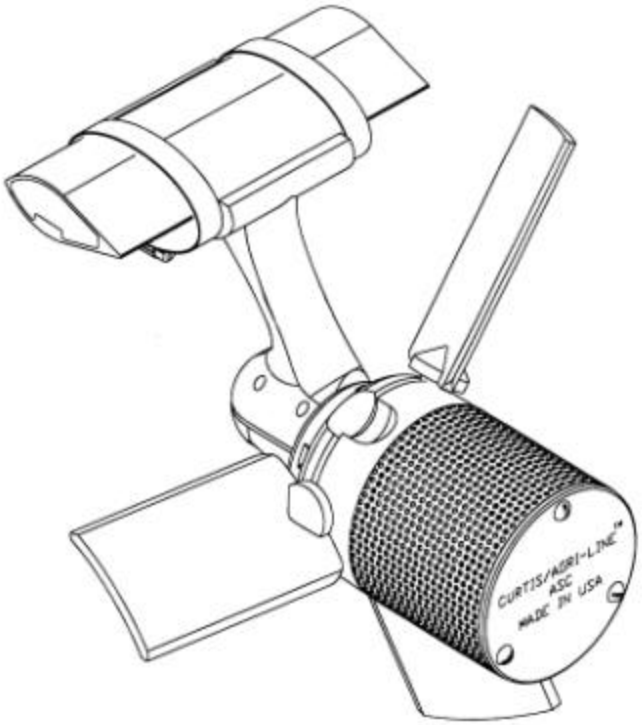
Curtis/Agri-Line ASCÔ

BICOS ROTATIVOS
ASC-A10 E ASC-A10H



Manual de instruções
de
Operação e Manutenção

Curtis/Agri-Line ASCÔ

An affiliate of Curtis Dyna-Fog®, Ltd.
17335 US 31 North
P.O. Box 297
Westfield, Indiana 46074 USA

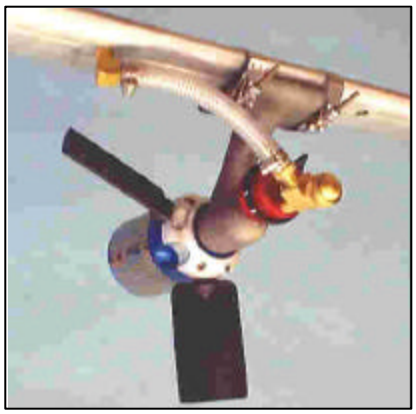
Curtis/Agri-Line ASC é marca registrada de Curtis Dyna-Fog, Ltd.
Thrush é marca registrada de Air tractor
Crophawk é marca registrada de Onboard Systems
Viton® é marca registrada da Dupont

Patentes pendentes nos EUA e outros países
©Copyright 2001, Curtis Dyna-Fog, Ltd.

Especificações Técnicas..... 4
Histórico do desenvolvimento dos bicos rotativos 5
Sobre o inventor: Cal Butler 5
Vantagens e aplicações..... 6
Controlando a Deriva..... 6
Espectro de Gotas..... 6
Design..... 7
DANOS OPERACIONAIS 7
Instalação: 9
Arranjo de 6 bicos 9
Arranjo de 8 bicos 10
Instalações especiais..... 10
Ag-Cat Long wing (motor 1340)..... 10
Thrush Long Wing motor padrão (1340) 10
Tabela 1- Velocidade vs. faixa (Acres/Min) 13
Tabela 2- Velocidade vs. faixa (Hectares/Min) 15
Tabela 3- Vazão dos bicos ASC (GPM/bico- Antigotejo 3/8") 15
Tabela 4- Vazão dos bicos ASC (GPM/bico - Antigotejo ½") 15
Controle das Gotas:..... 16
Figura 1- Gráfico de tamanho das gotas 16
Determinação do tamanho de gotas..... 17
Tabela 5- velocidade vs. ângulo das pás..... 18
Intruções de desmontagem e remontagem 19
Manutenção preventiva 22
Acessórios:..... 22
Antigotejo de alto volume, P/N- ASC-A50H:..... 22
VO-7 múltiplos orifícios, P/N-ASC-51: 22
Calibrador Easy: 23
Fotos de várias aplicações..... 24
Instruções de instalação e operação para o Kit VO-7 Kit P/N-ASC-51..... 31
Tradução para espanhol: Manutenção e inspeção diária 33
Diagrama de partes..... 35
Lista de peças do ASC..... 36
ASC-A10H RPM Table.....,,.....37

Especificações Técnicas:

Modelo:	ASC-A10 (Asa fixa) e ASC-A10H (Asa rotativa)
Peso:	4 lb. (1.8 kg), incluindo o suporte de fixação
Fixação:	**Através de suporte aerodinâmico e abraçadeiras ajustáveis** (Especificar diâmetro da barra ao fazer o pedido)
Pás das hélices:	Grafite de alta dureza. Ângulo das pás ajustável para controle da rotação do atomizador, para se adequar a velocidades de vôo de até 200 M.P.H (ASC-A10) e até a 30 MPH (ASC-A10H)
Controle de vazão:	Restrictor de múltiplos orifícios fixo incluído em cada unidade. (Regulador ajustável "V0-7" opcional, necessitando ser especificado no pedido)
Antigotejo:	Válvula antigotejo de diafragma e válvula interna de corte instantâneo
Tamanho de gotas:	Ajustável entre 50 a 800 micrômetros de DMV



ASC com VO-7 Instalado

Opções

- **O regulador de vazão ajustável VO-7 facilmente ajusta uma das seis opções de vazão, ou posição fechada.**
- **Válvula antigotejo de alto volume para aplicações de alta vazão.**
- **Múltiplas configurações de montagens em barra disponíveis (tamanho e tipo a ser especificado no pedido).**

- Os atomizadores ASC-A10 são disponíveis em kits de 1-2-4-6-8-9-10-12 & 15 peças
- Os atomizadores ASC-A10H são disponíveis em kits de 1-2-4-6 & 8 peças
- Kits especiais tambem disponíveis para atender necessidades específicas. Todos os kits de bicos ASC incluem mangueiras, conexões, adesivo e ferramentas de montagem para o campo.

HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DOS BICOS ROTATIVOS

Por: Cal Butler, Piloto Agrícola e inventor do ASC

Os bicos rotativos tem mudado ao longo dos anos de uma forma a outra. A escova ICD era uma unidade utilizando seus fios como distribuidores de gotas. Acionada por uma hélice de 4 pás montada em uma haste de alumínio através da asa. Era desajeita-da, com um tremendo arrasto e muito cara naquela época

O ICD e mais tarde as unidades Micron Air produziram gotas de tamanho muito uniforme e atendiam tanto as aplicações em arvores frutíferas como também em lavouras anuais como feijão e outras lavouras de difícil penetração. Em algumas áreas, como o vale Sallinas, nas aplicações nos primeiros anos, os operadores deste sistema de aplicação tinham grande dificuldade de trabalhar. Os primeiros bicos rotativos eram grandes e desajeitados, com torque e ação giroscópica excessivos. Os bicos exigiam bases fortes, pesadas e bem construídas. Eram populares com os produtores , mas não com os pilotos e pessoal de manunteção. Faziam um excelente trabalho de distribuição e tamanho de gotas mas eram difíceis de montar e realizar sua manutenção, e reduziam a velocidade do avião, reduzindo o rendimento do avião em comparação com os aviões com barras convencionais. Tenho visto lavouras de algodão completamente desfolhadas com uma aplicação de baixo volume, contra 3 ou mais aplicações com barras convencionais e altos volumes. A Cobertura e distribuição das gotas tem sempre se mostrado superiores com os bicos rotativos. A maior desvantagem tanto para o ICD quanto para os velhos rotativos era a dificuldade de instalação e a queda no desempenho dos aviões. Isto era superado pelo trabalho superior. Entretanto, durante este período de alta competição, lucro acima da qualidade frequentemente se tornava o fator determinante.

Durante os anos 50, o USDA entrou em ação com o bico MiniSpin, manufaturado pela empresa BT. Ele trabalhou bem com aplições de baixo e ultra baixos volumes, mas problemas de manutenção logo o deixaram absoleto. Com o passar dos anos houve também o desenvolvimento dos rotativos elétricos. Apenas recentemente a tecnologia dos elétricos se tornou confiável e apenas tem sido utilizados em aplicações aéreas em uma base limitada.

O **ASC** (Advanced Spectrum Controller) foi desenvolvido para atender uma demanda ainda não atendida. Era desenhado para operar a velocidades acima de 200 MPH, enquanto continuava a atuar nas baixas velocidades, como 30 MPH. Além disso, “ASC” tem um alto potencial de vazão disponível para usos em pomares de frutíferas. A faixa de utilização atual do modelo ASC-A10 vai de 0,13 GPM até 12 GPM por bico, dependendo do sistema de de bombeamento do avião. Para o modelo ASC-A10 equipado com uma valvula antigotejo de alta vazão (kit ASC-50H), a baixa vazão permanece a mesma, mas a alta vazão sobe para 14 a 18 GPM por bico, dependendo do sistema hisráulico e da bomba do avião.

Há muitas aplicações para os novos bicos rotativos atualmente. Hoje o ASC tem sido testado a velocidades de 30 mph até acima de 210 mph e se houver necessidade, está projetado para ir além de 210 mph.

Sobre o Inventor: Carl Butler

O atomizador rotativo ASC foi originariamente desenvolvido pelo Sr Cal Butler e produzido pela Companhia Agri-Line em Bend, Oregon - EUA. O Sr. Butler é um piloto veterano da primeira guerra e foi um dos pioneiros em aplicações aéreas nos EUA. Ele passou mais de 40 anos utilizando bicos rotativos e através desse tempo, aprendeu as deficiências dos vários projetos.
Logo após se aposentar ele começou a aplicar o que tinha aprendido e iniciou o projeto próprio. Seus esforços eventualmente conduziram ao desenvolvimento do Atomizador Rotativo ASC . Hoje, o atomizador ASC é reconhecido como líder em aplicações aéreas e tem sido utilizado em todo mundo por mais de 20 anos. O Sr. Butler ainda permanece com integrante do time da ASC e está a disposição para fornecer apoio técnico para sua aplicação. A Curtis Dyna-Fog, Ltd. agora produz os bicos ASC e tem estado no negócio manufaturando vários aparelhos de pulverização e nebulização desde 1947.

Vantagens e aplicações:

a. Aplicações em Florestas são quase que exclusivamente realizadas com bicos rotativos, elétricos ou eólicos.

b. Pomares, lavouras de leguminosas, grãos, batatas, algodão, tomates, alfafa, e muitas outras culturas densas serão beneficiadas pela cobertura adicional proporcionada pelos bicos rotativos.

c. Com o uso de fungicidas, o bico rotativo permite o controle do tamanho das gotas e cobertura das plantas, que é impossível com os bicos comuns em uso. Com esse controle, tanto a vazão quanto a quantia de defensivos gasta pode ser monitorada mais de perto permitindo economia de produto e de trabalho.

d. Em países fora dos Estados Unidos, bicos rotativos tanto da ASC como da Micronair tem sido utilizados para controlar problemas de pragas em lavouras como banana, oliveiras, coqueiros, cacau e citrus.

e. Pela utilização de gotas consistentemente maiores o risco de deriva pode ser reduzido no trabalho próximo a culturas sensíveis.

f. Para controlar a aplicação de herbicidas, o ASC pode ser instalado e regulado para produzir gotas grandes, e com a montagem adequada, os vórtices de ponta de asa podem ser eliminados. (montados utilizando 50% da envergadura).

Controlando a Deriva

Os defensivos atuais sao de bem mais caros do que os antigos. Problemas de deriva que não ocorriam há 10 anos atrás ocorrem atualmente. Bicos rotativos podem resolver muitos destes problemas. O tamanho das gotas é automaticamente controlado pela RPM do bico, definido-se gotas desde muito finas a muito grossas. Os aplicadores atuais produzem vários tamanhos de gotas com o uso de cone vazio, leque plano ou bicos CP com vários tamanhos de orifícos. Aplicações de alta vazão com esses bicos não eliminam as gotas finas. Na realidade o volume total de gotas finas irá crescer com o aumento da vazão. Usando-se bicos comuns, um papel sensível irá prontamente mostrar que gotas de 600 a 1000 micrômetros aparecem ao lado de gotas de 20, 30, 50, 100 e 200 micrometros. O bico rotativo ira estreitar o espectro de gotas e produzir muito mais gotas de tamanhos aproximados, dependendo da escolha da RPM do rotor.

Espectro de gotas

Foi observado que com o uso de bicos rotativos o espectro de gotas de pequenas a grandes é estreitado consideravelmente. A quantidade de gotas extremamente grandes e extremamente pequentas é muito reduzida no espectro, transformando as gotas em um tamanho mais útil e eficiente. Gotas a mais irão permitir o uso de menos defensivo e menos calda , produzindo cobertura superior, permitindo melhores resultados do que os bicos comuns que não possuem controle sobre seu espectro de gotas. Por exemplo, considere que se deseja gotas entre 200 a 250 micrômetros. Com os bicos rotativos muitas das gotas finas são eliminadas, resolvendo parte do constante problema da deriva.

Ao mesmo tempo, a maioria das gotas muito grandes foi reduzida, sendo substituidas por muitas gotas menores. Na essência, o ganho do controle de espectro e tamanho de gotas é cobertura superior do alvo e mais eficiência da ação dos defensivos.
O resultado geral é uma cobertura igual ou superior com menos defensivos e menos calda por ha. Em termos leigos, significa que o produtor obtém um melhor controle de suas pragas com menos defensivo e menos gasto de calda. Sim, os bicos são mais caros , mas os retornos ao longo do tempo são muito maiores. Não há razões para estar no negócio de transportes a não se que seja absolutamente necessário. Aplicar menor volume de calda dando melhor cobertura é um ganho real. Não há melhor publicidade do que fazer um trabalho superior de aplicação para o produtor que o contrata.

UMA APLICAÇÃO SUPERIOR SEMPRE ATRAI O CONSUMIDOR FINAL.

Design

O bico foi projetado com muitas coisas em mente: simplicidade, poucas peças de reposição, durabilidade e confiabilidade no campo. Um alto grau de engenharia aeroespacial foi utilizado no desenvolvimento da unidade. Uma forma que leva a pouco arrasto é óbvio. Seu pouco peso, mantendo ainda a integridade estrutural intacta. Os melhores rolamentos selados foram utilizados. Embora os engenheiros desconheçam os contaminantes utilizados em nossa atividade, eles recomendam a substituição a cada 500 a 1.000 horas. Desde que todas as unidades de ASC são equipadas com rolamentos selados, acreditamos que os rolamentos devem ser testados a girando-os a cada fim de dia. A um rolamento que não esteja livre deve ser dada atenção imediata. O giro livre é sinal de OK independente da idade. Se uma contaminação química ocorreu dentro do rolamento, recomenda-se o desmonte e a verificação imediata do mesmo. Esta operação pode evitar a substituição dos rolamentos.

DANOS OPERACIONAIS

Sensividade Sônica é o ponto logo antes de se atingir a velocidade do som. A RPM exata depende do diâmetro das pás e a velocidade de seu deslocamento. Em nossos experimentos temos trabalhados próximo da área sônica, mas temos evitado entrar nela a todo custo. Esta velocidade pode ser alcançada em um bico rotativo normal a rotações relativamente baixas, próximo de 14.000 RPM ou menos.

Velocidade excessiva das pás. Descobrimos que não é necessário se utilizar acima de 10.500 RPM para um bom controle das gotas. Na realidade a redução no tamanho das gotas além das 10,000 RPM é muito pequena. A maioria das aplicações de BT em florestas ocorre entre 80 a 150 micrômetros. Estas metas podem ser alcançadas na maioria das vezes a 8.000 RPM. Em lavouras anuais, gotas de 700 a 150 micrômetros são desejadas, e podem ser produzidas com rotações entre 500 a 8.000 RPM permintindo um espectro relativamente estreito.

O piloto deve se preocupar em evitar exceder altas RPMS e se lembrar que o vôo até o local de trabalho (e saindo deste) pode induzí-lo a utilizar maiores velocidades do que a aplicação exige, entretanto, a limitação da rotação dos bicos a 10.500 RPM em qualquer situação é uma boa medida. A rotação recomendada dos bicos irá permitir ao piloto aumentar sua velocidade de translado e ainda permanecer abaixo de uma RPM razoável. Ao se trabalhar a uma velocidade contínua de 10.000 RPM se "baixar o nariz" do avião no retôrno do trabalho aumentando a velocidade em 15 mph, a rotação no rotor irá para

cerca de 11.200 RPM. Isto estará bem dentro dos limites operacionais do bico. Altas RPM não devem ser problema para a maioria dos operadores desde que operam entre 2.000 a 7.000 RPM, ou entre 600 a 150 micrômetros. Deve se evitar a todo custo entrar na área da sensividade sônica acidentalmente ou intencionalmente.

A falta de inspeções diárias pode causar riscos de danos:
Todas as partes estão se movendo a altas velocidades e devem estar balanceadas As pás são balanceadas com tolerância de 0.02 gramas. Um aspecto que pode afetar o balanço é o uso de pós molháveis diariamente SEM LIMPEZA. Isto pode permitir o acúmulo de pó na tela e outras partes móveis que podem afetar o balanceamento. Todas as partes móveis devem ser mantidas limpas. Recomenda-se a limpeza diária da tela, o que pode ser feito no fim de cada dia de trabalho com uma mangueira de jardim normalmente utilizada na limpeza da área de abastecimento. Evite o jato de água direto no selo traseiro, pois a pressão da água pode causar penetração na área do selo e eventualmente causar o travamento ou dureza no rolamento . NÃO PERMITA FUNCIONÁRIOS NÃO FAMILIARIZADOS COM A CONSTRUÇÃO DOS BICOS LIMPAR AS TELAS E SOB NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA PERMITA A UMA PESSOA NÃO FAMILIZARIZADA LIMPAR AS UNIDADES COM ÁGUA PRESSURIZADA. Seja sempre cuidadoso com os selos traseiros e dianteiros. Água nos rolamentos significa problemas e perda de tempo inesperada e desnecessária.

Contaminação por água.
Contaminação por água tem sido nosso grande e simples risco atualmente. Tem sido causada por limpeza inadequada. Limpeza adequada será tratada posteriormente neste manual. Após pesquisas nossas e dos fabricantes dos rolamentos foi decidido a modificação do uso dos rolamentos abertos para os rolamentos completamente selados. Isto garantiu uma maior proteção contra umidade e os químicos . Quando a troca dos rolamentos em unidades antigas for necessária, substitua os 6004Z SKF, por 6004 2RSJEM, ou Fafner Torrington 9104PP, ou qualquer rolamento selado de outro fabricante com referência cruzada aos listados acima. Podemos fornecer os listados acima ou podem ser comprados em qualquer fornecedor de rolamentos local.

a. No caso de água acidentalmente penetrar no selo recomenda-se ao piloto voar a aeronave com os bicos girando. Esta operação tende a eliminar o excesso de umidade acumulada no corpo do rolamento.

b. Todos os parafusos do corpo, tela e válvula distribuidora são montados com Loctite 222 ou 242. Irão permanecer no lugar quando o Loctite secar. Girar os parafusos irá romper o selo do Loctite. Um parafuso perdido pode afetar severamente o balanceamento do bico.

c. Uma nova abraçadeira de parafuso substituiu a abraçadeira de mangueiras usada para fixar o ASC na barra. A abraçadeira deve ser apertada até o ponto em que sua perda seja quase impossível.

Como todas as máquinas um bico rotativo pode ser mal utilizado. Se as recomendações forem seguidas, você verá o "ASC" como uma ferramenta versátil e valiosa, que pode aumentar as oportunidades de negócios na maioria de suas aplicações de defensivos, reduzindo seu custos gerais e aumentanto a satisfação de seus clientes.

Instalação:

A instalação adequada leva a vários benefícios. Se o sistema for utilizado para aplicações em bananeiras, florestas, ou outra cultura de alta densidade, deve se dispor os bicos em cerca de 75% da envergadura total . Desde que se voe entre 7,5 a 15 m acima da cultura, usando gotas menores, o vórtice de ponta de asa será uma vantagem na aplicação, e alguma deriva irá ajudar sua cobertura. Entretanto, se o objetivo for culturas anuais como trigo, arroz, algodão, há muitas vantagens em mover os bicos para dentro até 50% da envergadura. A faixa irá permanecer praticamente a mesma do posicionamento de 75%. Entretanto, mudando os bicos de 75% para 50 a 60 % da envergadura, haverá grande redução dos vórtices de ponta de asa. Na verdade, com a instalação adequada os vórtices podem ser virtualmente eliminados, e isto pode ser um grande fator na taxa de deriva em uma determinada aplicação . Espaçamento adequado de bicos permite reduzir o vórtice, e aliado ao tamanho adequado de gotas po--de colocar a aplicação numa categoria considerada impossível com os outros métodos.

O posicionamento deve ser feito da seguinte maneira. Lado direito e esquerdo se considera baseado-se na posição do piloto. Independente do tipo de avião o bico externo em ambos os lados não deve ser posicionado além do centro do aileron ou 75% da envergadura da asa. Meu método é simples e pode se ajustado para cada avião em separado após o mesmo ter sido testado com um dos modernos métodos de avaliação de distribuição da faixa, como testes computadorizados de coleta de barbantes, ou o uso de videocâmeras revisando o vôo e parando em pontos críticos para estudar a viagem das gotas.

Arranjo de seis Bicos

Eu não recomendo o arranjo de 6 bicos a menos que o piloto compreenda que o avião deva voar a maiores alturas como 3 a 4,5 m acima da cultura. Voando mais próximo da cultura irá levar a uma uma falha próximo da barriga do avião. Entretanto muitos operadores estão achando tanto o arranjo de seis como o de oito bicos satisfatório para suas operações. Numerando da esquerda para a direita (olhando se para frente) e começando com o s bicos externos, numeros 1 e 6, instale no centro do aileron ou não excedendo a 75% da envergadura, ou 65% para aeronaves de alta velocidade. Bicos rotativos irão dar uma faixa efetiva maior do que os bicos normais espaçados desta maneira. Observado-se a aplicação, se a névoa dos bicos das extremidades tende a ir mais para cima do que para baixo, com o resto da névoa, mova os bicos em direção a fuselagem até que todo o spray vá mais para baixo do que para cima. Evite jogar spray nos vórtices de ponta de asa. A seguir instale os números 3 e 4. O 3 ficará cerca de 10 cm para a direita do raio da hélice. O número 4 ficará do lado direito do avião, cerca de 10 a 15 cm dentro do raio da hélice. Isto é para distribuir uma grande parte do spray deste bico no ar da hélice quando ele viaja ao redor da fuselagem em um movimento rotativo da direita para a esquerda. Agora meça a distância entre os bicos internos e externos em ambos os lados e instale os números 2 e 5 no centro destes espaços vazios. Após terminar a instalação voe o avião a cerca de 3 metros do solo observando se o vazio no meio do avião está sendo preenchido, assim como quaisquer outros vazios que possam existir de um lado ou de outro. Se o spray esta entrando nos vórtices de ponta de asa mova os bicos externos para dentro e reacerte os espaçamentos. Movendo os bicos para dentro até 90 cm de cada lado irá afetar muito pouco a largura da faixa. Este arranjo de

6 bicos irá trabalhar bem para alguns dos aviões pequenos como o Pawnee, o Ag Cat Modelo A Weatherly e o Stearmen. Não tente obter uma faixa satisfatória com apenas seis bicos em aviões como o Air Tractor, Thrush, Eagle e o Ag Cat. de asa longa. Tanto o Eagle quanto o M-18 irão requerer tratamento especial devido a grande asa.

Arranjo de oito bicos:

Os dois bicos externos, números 1 e 8 ficarão na mesma posição do arranjo de 6 bicos, a 75% da envergadura da asa ou no centro do aileron, testando-se para verificar que nenhum spray esta caindo nos vórtices de ponta de asa. Instale o no. 4 cerca de 15 cm dentro do raio da hélice. Instale o no. 5 no lado direito do avião cerca de 15 cm dentro do raio externo da hélice. Divida a distância entre os dois bicos instalados do lado direito em três partes iguais e instale os dois bicos restantes a 1/3 e 2/3 dos bicos instalados. Repita para o lado esquerdo. Após testar, pode-se observar manchas, leves ou pesadas através da faixa. Uma pequena movimentação para a direita ou para a esquerda irão ser necessárias para suavizar a distribuição. Na maioria dos aviões eu acho necessário instalar o bico extra (sétimo ou nono) do lado direito da fuselagem, a cerca de 20 a 30 cm ao lado da fuselagem. Se for necessário, reposicione os bicos dentro do raio da hélice ligeiramente, cerca de 5 cm para a direita. Re-teste, e se uma mancha densa aparecer no centro, reduza o orifício de vazão em um ou mais tamanhos neste bico apenas. Um ajuste fino pode exigir modificar um bico ligeiramente para a direita ou para a esquerda, e se for necessário , aumente a mangueira deste bico.

Instalações especiais

Ag-Cat de asa longa (motor 1340)

Em instalações recentes para este avião, usado em aplicações em bananeiras instalamos os bicos externos a 1,56 m da ponta da asa, o interno da direita a 15,2 cm para dentro da ponta da hélice do motor 1340, dividindo a distância em 3 partes iguais e instalando os 2 bicos restantes. No lado esquerdo nós instalamos o bico interno 10,2 cm a direita da ponta da hélice e o externo a 1,56 m da ponta da asa, dividindo o espaço da mesma maneira do que no lado direito. Estávamos no Equador e não tínhamos maneira de determinar a distribuição a não ser utilizando a videocâmera e observando a distribuição nas folhas das bananeiras. A distribui-ção pareceu boa na gravação, e agradou o agrônomo responsável pela aplicação. Meses mais tarde permanecia o mesmo o arranjo dos bicos. Estes aviões estavam voando a cerca de 4,5 a 6 m acima da cultura e utilizado uma faixa efetiva de 26 m. Faixas desta magnitude, e maiores podem ser esperadas quando pulverizando Florestas para Traça cigana e "Spruce Bud Worm". Florestas normais contratam vôos de 15 m acima das árvores e normalmente as faixas excedem a 45 metros. A maioria destes contratos irá exigir um arranjo de 8 bicos. Sob as condições citadas acima o vórtice de ponta de asas não é tão importante como em lavouras anuais e ou trabalhando próximo a lavouras onde deriva pode se tornar um fator maior. Algum spray nos vórtices pode se tornar uma vantagem.

Thrush Asa Longa motor padrão (1340)

A instalação neste avião com asa alongada foi feita como citado a seguir. Medindo do lado direito da fuselagem, o no. 5 está a 26,7 cm, o no. 6 está a 116,8 cm, o no. 7 a 208,3 cm, o no. 8 a 297,2 e o no. 9 a 383,5 cm, deixando 289,6 cm para a ponta

da asa. Do lado esquerdo da fuselagem , o no. 4 está a 83,8 cm, o no. 3 a 182,9 cm, o no. 2 está a 282,6 cm, e o no. 1 está a 384,2 cm, faltando 289,6 cm para a ponta da asa Este avião estava utilizando um total de 9 bicos. A faixa aplicada foi muito uniforme. Este avião é utilizado para aplicações de herbicidas, inseticidas, fungicidas e desfolhan--tes. As filmagens não mostraram nenhuma falha ou ponto de concentração aparentes.

Utilizando a barra curta frontal:
A barra curta frontal foi desenvolvida por um operador de Washington. Exige construir uma base utilizando os parafusos do corta chamas para fixar duas estruturas abaixo do arco da hélice, daí um suporte em cada lado extendendo para um ponto trazeiro como os parafusos do fundo do hopper. Um suporte cruzado é necessário para manter a unidade em posição. Nesta estrutura é parafusada a barra curta, que se extende através da fuselagem. A alimentação é feita por uma mangueira de ¾ " da barra principal. No caso do bico rotativo, colocamos um em cada lado do arco da hélice, 6" a 10" abaixo deste. Em seguida medimos o ponto de 60% de cada asa. Este ponto será nossa extensão máxima dos bicos externos. Dividindo esta distância pelo número de bicos desejados, monte e voe para checar os resultados. De início, dividimos a distância igualmente e iniciamos a aplicar e filmar . Nossa primeira grande descoberta foi que os bicos montados na barra frontal estavam aplicando direto para trás, ao invés de seguir o giro da hélice. Em seguida, observamos que os bicos de ambos os lados da barra estavam atingindo os vórtices da ponta de asa usando apenas 60% da envergadura. começamos a trazê-los para dentro. A 49% da envergadura total não tínhamos mais gotas visíveis nos vórtices. As medições foram tomadas do centro da fuselagem .

a. As medidas para o Thrush 1820 com asa extendida são as seguintes. (Nota) Com a hélice de maior extensão, o Trush 1820 tem sido um dos aviões mais difíceis de se ajustar a distribuição. Com a barra frontal utilizando dois bicos logo fora do arco da hélice o trabalho se torna fácil. Olhando para tráz do avião e medindo do centro da fuselagem, o bico esquerdo da barra frontal(#5) está a 25" do centro, o bico esquerdo #4 na barra principal está a 5'9" ou +44" do bico esquerdo #5. O Número 3 está +25" ou total de 7'10". O #2 está a +24" ou total 9'10", e o #1 a +21" ou total 11'7" do centro da fuselagem. O #6, direito na barra frontal está a 2'10" do centro. O #7 na barra principal está a +32" ou total de 5'6" do centro. O # 8 a +28", ou total de 7'10". O #9 está a +30" ou total de 10'4". O #10 está a +28" ou total de 12'8" do centro. O operador desejou calibrar da cabine utilizando sua Weath com hélice ajustável e com o monitor Crophawk. Ele foi capaz de ajustar sua vazão entre um máximo de 5 GPA até ¾ de GPA, fazendo o ajuste da vazão da própria cabine. Ele não utilizou orificios reguladores de vazão, mas um simples ajuste das pás monitorado pelo Crophawk. O número base para o avião foi obtido através da multiplicação da largura de passada de 60' x airspeed 135 mph x 20.2 =16.3 GPM, necessários para 1 GPA. (número base)

b. Medidas para o Weatherly 620 com a barra frontal: No Weatherly constatamos que estávamos alimentando o vórtice em qualquer posicionamento atrás do lado interno do aileron. Isto assustou o proprietário, que estava temeroso de ter de reduzir sua largura de passada. Mais tarde, após nossos testes, ele era capaz de aumentar as passadas de 15 para 16,5 m, com uma distribuição muito uniforme. Não alimentando os vórtices, o aplicador tinha controle sobre toda sua faixa e nao teria a preocupação de onde o vórtice estaria desviando o defensivo.

Medindo da ponta da asa do lado esquerdo, o primeiro bico, #1 está a 141" da ponta. O #2 está a +27", o número 3 a is +3-" e o número 4 na barra frontal a +27". Mudando para o lado direito, da ponta da asa o bico externo, o #8 está a 135", o número 7 a +28", o número 6 a +28" e número 5 na barra frontal a +28". A distância entre os bicos frontais é de 6'. Isto foi necessário para eliminar uma "calda de galo" no centro. A cobertura no centro foi excelente. Não houve spray visível alimentando os vórtices. A barra frontal certamente compensa o trabalho extra de sua construção e montagem. A distribuição geral é de longe superior , uma vez que o spray está fora da influência da hélice. Casualmente, este avião estava equipado com a barra Superboom.

Encaixe de montagem:
O encaixe interno é projetado para acople nas barras aerodinâmicas Simplex, da Ayres e da Air Tractor. A parte externa do encaixe e projetada para todas as barras cilíndricas de 1" a 2 ½" de diâmetro. É universal e pode acoplar a outras barras também.
O encaixe é fixado na barra com uma abraçadeira ajustável de parafusos utilizada em cada lado da unidade. Esta abraçadeira é muito resistente e não há a tendência de sua perda.

a. Montagem na Super Boom: Para esta montagem, alteramos a montagem padrão, aplainando a parte dianteira do encaixe, permitindo contato com a parte de trás da barra e ganho no centro da unidade. Fornecemos um apoio de borracha em cada ponto de contato. Uma abraçadeira larga de parafusos # 93130-0392 é fornecida de cada lado. Para aumentar a entrada de líquido no centro da unidade será necessário aumentar o tamanho do orifício na entrada para ½". Isto irá permitir um furo de 7/16" na parte traseira, seguido pela rosca de ¼" MPT . Marque a profundidade da rosca um arame de modo que a rosca não fique muito profunda.

1. Necessidades da montagem:

a. O suporte e seu bico podem ser movidos de um lado para outro sem maiores problemas. A única restrição é o fornecimento de vazão para o bico. Durante testes de deposição, tenha um estoque extra de mangueira para permitir mudanças. Instalar um bico normal exige uma abertura de 3/8 com rosca NPT Determine a vazão necessária antes da montagem e prepare a barra de acordo com a necessidade. A barra Simplex pode ser furada em 3/8" NPT , nos limites da traseira para o interior da barra. Materiais mais leves e barras de aço inox necessitarão conexões 3/8" no alto da barra. Se necessário, conecções de ¼" NPT podem ser usadas, com ligeira redução da vazão.

b. Quando a barra se extende além dos bicos externos, deve se ter no fim da barra uma mangueira (1/8 MPT é suficiente), que se liga ao ultimo bico. Isto é necessário para se evitar uma alteração de pressão que irá ocorrer quando se forma uma coluna de ar no fim da barra. Aliviando esta pressão no último bico, consegue-se um corte mais rápido da vazão. No caso do bico estar a 18" do fim da barra fure e faça uma rosca 3/8" NPT próximo ao fim e estenda a mangueira de alimentação direto ao bico. Este método automaticamente resolve o problema de acúmulo de pressão.

A. Calibração: Acres ou hectares por minuto.

1. Fórrmula: Largura de faixa em pés x velocidade em mph x 20.2 dividido por 10.000 = Acres por minuto para 1 gal por acre.

Na tabela abaixo a maioria das faixas pode ser verificada utilizando se multiplicadores. Exemplo: para faixa de 600 pés a 200 mph, vá p/ a linha de 200 mph e va para 300 pés. Isto mostrará 120 acres/minuto, multiplicando por 2 para 600 pés, temos a resposta de 240 acres/minuto.

Baseado na necessidade. Um quarto por acre, 1 GPA, ou 5 GPA. Usando a primeira fórmula, faixa x velocidade x 20.2 e dividindo por 1.000 = GPM necessários para um galão por acre. Este número será chamado de número base para a largura de faixa e velocidade de um dado avião. Cada avião terá sua propria base de trabalho.

Exemplo: faixa = 60 ft. x velocidade 110 x 20.2 = 133.320. Mova o ponto decimal para a esquerda 4 posições, e você terá uma resposta de 13 1/3 galões por minuto neces--sários para uma aplicação de 1 GPA . Este número será o número base para aquela citada largura de faixa e velocidade.

2. Fórmula: Número base do avião x Galões por acre desejados = número de galões por minutos necessários. Se for menos de um galão/acre, faça a divisão necessária.

3. Fórmula: Número de galões por minuto necessários dividido pelo número de bicos utilizados = galões por minuto necessários em cada bico.

Acres por minuto

Velocid.	LARGURA DA FAIXA EM PÉS (Feet)								
MPH	30	35	50	60	75	90	100	150	300
50	3.0	3.5	5.05	6.0	7.5	9.0	10.0	15.0	30.0
60	3.1	4.2	6.0	6.2	9.0	9.3	12.1	18.0	36.0
75	4.5	5.3	7.5	9.0	11.2	13.4	15.0	22.5	45.0
80	4.8	5.6	8.0	9.6	12.0	14.4	16.0	24.0	48.0
85	5.1	5.9	8.5	10.2	12.7	15.3	17.0	25.5	51.0
90	5.4	6.3	9.0	10.8	13.5	16.2	18.0	27.0	54.0
95	5.7	6.6	9.5	11.4	14.2	17.1	19.0	28.5	57.0
100	6.0	7.0	10.0	12.0	15.0	18.0	20.0	30.0	60.0
110	6.6	7.7	11.0	13.2	16.5	19.8	22.0	33.0	66.0
120	7.2	8.4	12.0	14.4	18.0	21.6	24.0	36.0	72.0
130	7.8	9.1	13.0	15.6	19.5	23.4	26.0	39.0	78.0
140	8.4	9.8	14.0	16.8	21.0	25.2	28.0	42.0	84.0
150	9.0	10.5	15.0	18.0	25.5	27.0	30.0	45.0	90.0
175	10.5	12.3	17.5	21.0	26.2	31.5	35.0	52.5	105.0
200	12.0	14.0	20.0	24.0	30.0	36.0	40.0	60.0	120.0
250	15.0	18.5	25.0	30.0	37.5	45.0	50.0	75.0	150.0
300	18.0	21.0	30.0	36.0	45.0	54.0	60.0	90.0	180.0

Tabela 1- Velocidade x Faixa (Acres/Min)

Exemplo: Se 1 quarto de GPA é necessário, divida o no. base 13.3 por 4 = 3.3 GPM necessários para aplicarmos 1 quarto de GPA. Se quisermos aplicar 2 GPA,multipli--cando a base 13.3 x 2 = 26.6 GPM necessários. Se quisermos 6 GPA, 13.3 x 6 = 79.8 GPM necessários. Uma vez que a base é estabelecida para 1 GPA, apenas a divisão ou multiplicaçã é necessária para se obter a resposta final. Se estivermos utilizando 6 bicos e desejando aplicar 1 quarto de GPA: 13,3 / 4 = 3,3 GPM neces--sários na barra, e dividindo 3.3 pelo no. de bicos (6), obtemos 0,55 GPM por bico , basicamente ½ GPM por bico. Verificando na tabela 3 incluida no manual,uma regulagem D4 a 33 psi ou D6 a 15 PSI irão fornecer a vazão solicitada.

Exemplo: Desejando aplicar 3GPA. Iniciando com a base de 13,3 e multiplicando por 3 = 39.9 GPM necessários. Utilizando 6 bicos, dividindo 39.9 por 6 = 6.65 GPM/bico. Na tabela 3 vemos que D16 a 32 psi = 6.6 GPM. No próximo exemplo vamos considerar 9 bicos em uso e nosso número base 13.3 GPM permanecendo o mesmo. Desejando aplicar 5 GPA: 13.3 x 5 = 66.5 GPM na barra, dividido por 9 bicos = 7.3 GPM/bico. Na tabela 3 verificamos que D16 a 37 lbs. estará próximo disto.

Sempre escolha um ajuste que esteja um pouco abaixo do valor absoluto necessário para assim permitir o ajuste final necessário. Se o Crophawk estiver instalado é muito simples no vôo inicial de se fazer o ajuste da pressão para que o Crophawk chegue a vazão necessária. A precisão do Crophawk é tão exata que ira permitir correções para controlar a precisão final de toda a aplicação. Usando o Crophawk para fazer ligeiros ajustes para mais ou para menos no começo do trabalho ira valorizar a aplicação e ao mesmo tempo evitar um argumento que pode levar a perda de um cliente.

Exemplo: Se você tenta obter a vazão exigida no último exemplo de 5 GPA (66.5 GPM na barra), ajuste sua vazão para 63 GPM, assumindo que a área do campo está correta e as passadas precisas, você tem margem para fazer um pequeno ajuste final . Se a área for maior do que o previsto, a vazão deve ser reduzida desde o início do trabalho para evitar uma sub aplicação desnecessária no fim do trabalho. Se não se tem um fluxômetro instalado no avião, será necessário colocar uma quantidade conhecida de água no avião e voar por dois minutos, voltando ao mesmo ponto e medindo a quantida--de de água consumida nos dois minutos. Ajuste a pressão para cima ou para baixo até se obter a vazão necessária. Esta prática deve ser repetida até que a calibração esteja absolutamente precisa.

4. Fórmula: Velocidade em km/h x largura da faixa em metros dividido por 600 = Hectares por minuto.

Hectares Por Minuto

Velocid.	Largura da faixa em metros							
Km/h	10	15	20	25	30	50	100	150
140	2.33	3.50	4.67	5.83	7.0	11.67	23.33	35.0
150	2.50	3.75	5.0	6.25	7.5	12.50	25.0	37.5
160	2.67	4.0	5.33	6.67	8.0	13.34	26.67	40.0
170	2.83	4.25	5.67	7.08	8.50	14.17	28.33	42.50
180	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	15.0	30.0	45.0
190	3.17	4.75	6.33	7.92	9.50	15.84	31.67	47.51
200	3.33	5.0	6.66	8.33	10.0	16.678	33.33	50.0
220	3.67	5.5	7.33	9.19	11.0	18.33	36.67	55.0
240	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	20.0	40.0	60.0
260	4.33	6.5	8.67	10.83	13.0	21.67	43.33	65.0
280	14.67	7.0	9.33	11.67	14.0	23.34	46.67	70.0

Tabela 2- Velocidade vs. Faixa (Hectares/Min)

Em nossa tabela de orifícios x pressão, obstruções como filtros ou difusores nao estão considerados, por isto a tabela normal da Spraying Systems não se aplica. Estamos incluindo uma tabela de nossos testes realizados com água a 70 graus Farenheit em um sistema semelhante ao de avião.
A tabela de vazões é sobre condições normais de trabalho, água a 70 graus F. Estes dados dever ser utilizados apenas como referência apenas. Como diferentes sistemas de bombeamento em diferentes aviões entram em cena, os resultados podem variar. Entretanto as variações serão percentualmente pequenas.

Todos os testes na tabela 3 foram realizados com os bicos ASC e o regulador VO-7 de múltiplos orifícios equipado com válvuas antigotejo de 3/8 da Spraying Systems, monitorados por um controlador de vazão Crophawk™ .

Os números nas tabelas 3 e 4 representam vazão em Galões por minuto por bico

Pressão na Barra (PSI)	15#	20#	25#	30#	35#	40#	45#	50#	55#	60#
Orificio										
D-4 (.062")	.3	.39	.44	.48	.52	.56	.62	.68	.74	.80
D-6 (.093")	.5	.7	.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
D-8 (.125")	1.4	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
D-12 (.187")	2.3	3.4	3.6	4.4	4.6	4.8	4.9	5.1	5.4	5.6
D-16 (.250")	3.6	4.6	5.2	6.4	6.8	7.6	8.0	8.4		
Sem Disco	**4**.5	8.0	9.4	10.2	10.5	10.9	11.3			

Tabela 3 -Vazão dos bicos ASC (GPM/bico - antigotejo de 3/8")

ASC equipados com antigotejo grande, de 1/2 " da Spraying System (Kit #ASC-50H).

PressãoPSI	15#	20#	22#	25#	30#
Abertura Máxima	9.8	11.2	12.1	13.2	14.8

Tabela 4 - Vazão dos bicos ASC (GPM/Bico - antigotejo de ½")

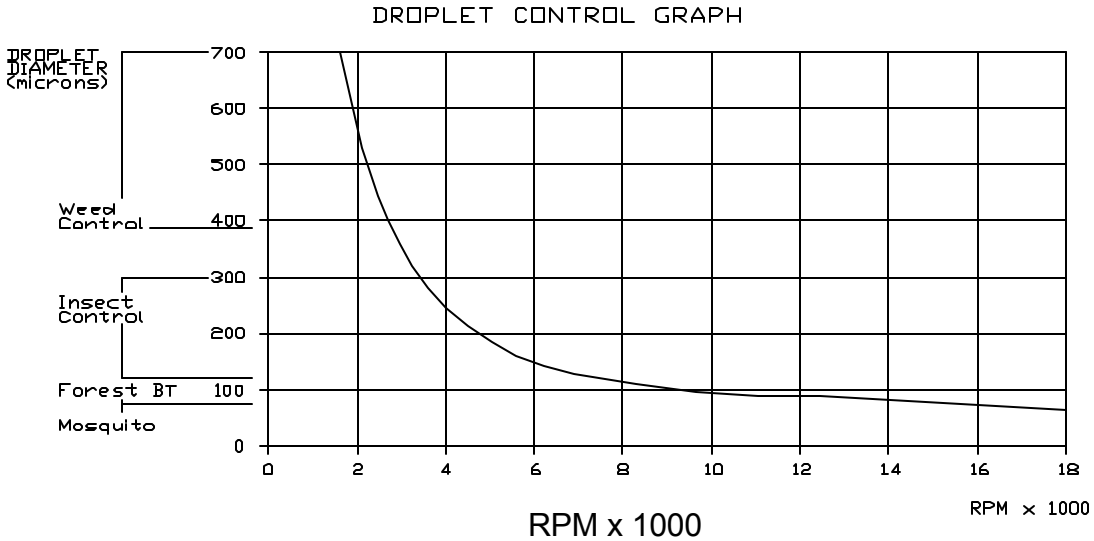
5. O ajuste da calibração pode ser obtido com pequeno pré arranjo e tentativas de finalizar a calibração. Por exemplo, supondo que se esteja voando um Trush 600 padrão, equipado com 9 bicos e desejando calibrar para 3,5 e 7 GPA. Utilizando a velocidade de 120 , uma faixa de 50 pés, o número base será 12,1 GPM para 1 galao por acre. Isto leva a uma vazão de 36 GPM para 3 GPA, 60 GPM para 5 GPA e 84 GPM para 7 GPA. Selecione ou o orifício D16 ou totalmente aberto. Com o Crophawk (monitor de vazão) instalado, abra o controle o suficiente para obter 36 GPM (o primeiro ajuste no Crophawk é 7 GPM). Oberve a pressão necessária. Agora abra mais até obervar 60 GPM. e observe a pressão.
Agora abra até registrar 84 GPM e observe a pressão novamente. Anote de modo que posteriormente você possa chegar a estes ajustes exatos sem problema e rapidamente. Esta é uma vantagem de se possuir as pás ajustáveis Weath-Aero instaladas . Esta instalação adiciona praticidade a operação e uma precisão final de toda calibração . Este mesmo método pode ser utilizado em qualquer grupo de ajustes tais como 1,3 e 5 GPA, e pode ser realizado sem o uso do Crophawk, mas necessitará de muito mais tempo.

Controle das gotas:

O controle das gotas é o grande benefício dos bicos rotativos. Um tamanho de gotas bem administradco reduz a deriva e ao mesmo tempo as gotas muito grossas e irregulares estão sendo reduzidas ao tamanho desejado, produzindo muitas gotas médias para cada gota grande que deixa de ser produzida. Neste processo, gotas pequenas e muito finas estão sendo combinadas para se obter a maioria no tamanho médio adequado, com muito pouco gotas extremamente grossas e uma grande redu-
-ção nas finas. Um espectro muito mais estreito de gotas, que pode ser obtido para um trabalho mais preciso de pulverização em cada lavoura.

1. Há muito tempo a vazão já não é o critério de uma boa aplicação. Foi substituído pelo controle programado do tamanho das gotas. No passado, para reduzir deriva se aumentava a vazão. Este processo na verdade aumentava o número de gotas finas com o aumento da vazão. As gotas menores se tornavam um risco de deriva.
A produção de gotas maiores pode e deve ser obtida , se desejado.

Gráfico de tamanho de gotas- todos os diâmetros estão em Micrômetros.



RPM x 1000

Figura 1- Gráfico de tamanho de gotas

2. No gráfico acima se vê o tamanho de gotas em micrômetros do lado esquerdo e em baixo estão as RPMs necessárias para se produzir tais gotas. Lembre-se que a pressão não afeta o tamanho de gotas nos bicos rotativos.
   As gotas são formadas pela velocidade de rotação do bico. Nem todas, mas a maioria das gotas estarão numa faixa entre 50 a 100 micrômetros em cada ajuste. O uso inteligente destes gráficos nas lavouras agrícolas irá não apenas produzir clientes satisfeitos. Menos reclamações de deriva, menos defensivos gastos para o mesmo resultado, e o melhor de tudo , menos uso de calda. Todos estes extras resultam em economia para o aplicador e para o produtor.

3. Versatilidade é outro ganho. Considere estar pulverizando com gotas médias, e o o calor podendo prejudicá-lo. Aumentando o tamanho das gotas ligeiramente, (reduzindo a rotação) , permitirá continuar a aplicação com excedlentes resultados. Se os bicos estão adequadamente ajustados apenas alguns segundos são neces--sários por bico para mudar a rotação de 6000 RPM produzindo gotas de 150 micrô--metros para 2500 RPM, que irá produzir gotas de cerca de 450 micrômetros. Suficiente para terminar um trabalho de uma maneira satisfatória sem atrasos.

   Como pode ser visto no gráfico, RPM acima de 10.000 é infrutífera na redução do tamanho de gotas, pois este fica tão gradual que não justifica o esforço.
   Do mesmo modo, para se obter gotas maiores do que 700 a 900 micrômetros exigiria rotações muito baixas. Entretanto, como indicado, entre 500 e 10,000 RPM se abre um novo leque de oportunidade para todos os aplicadores. Pode se assim adequar as aplicações às necessidades da lavoura e do problema. Economize em calda e químicos e se torne o herói que você merece ser ! Clientes satisfeitos levam, a mais clientes, especiamente em tempos difíceis, e podem garantir seu negócio além de suas melhores espectativas.

4. A tabela 5 é uma lista de RPMs testadas, em várias velocidades de vento: uma redução de 500 a 1000 RPM nestes valores pode ser esperada quando aplicando de 4,6 a 30 litros por minuto por bico.

Determinação do tamanho de gotas

Cada aplicador deve fazer uma verificação do tamanho de gotas de cada uma de suas aplicações. Geralmente a maioria dos herbicidas devem ser aplicados com gotas entre 450 a 800 micrômetros. A maioria dos fungicidas e inseticidas , gotas entre 150 a 300 micrômetros. Aplicações florestais, utilizando BT necessitarão de gotas entre 85 e 150 micrômetros, dependendo do material utilizado. Aplicações para controle de mosquitos são o único uso conhecido com gotas abaixo desses tamanhos. Em alguns casos, ajustes para 30 a 85 micrômetros serão necessários. Com o uso de quimicos pesados como Malathion, esses tamanhos podem ser obtidos.

5. Exemplo: Considerando 110 MPH e desejando-se 350 µm, uma rotação de 3000 RPM é necessária. Um ajuste #4 irá produzir 3490 RPM. Reduza 500 RPM pela vazão de 3 GPA para as gotas mairoes desejadas. Reduza as RPMs reduzindo o número. É possível se aplicar posições intermediárias na calibração das pás, como 1 ½, 3 ½, etc. Lembre-se que maiores RPMS irao reduzir as gotas. A 120 mph o ajuste #1 produzirá 1000 RPM enquanto o ajuste #3 produzirá 3600 RPM

Estes quadros de RPM devem ser utilizados apenas como referência básica. Verifique suas aplicações e resultados obtidos, para obter o ideal para sua operação.

6. Velocidade versus Ângulo das pás = RPM:

MPH	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
Blade	**#1**	**#2**	**#3**	**#4**	**#5**	**#6**	**#6+1/2**	**#6+1**	**#6+2**
60	560	1020	1620	2365	2640	3345	3800	4925	6040
65	570	1110	1640	2390	3061	3856	4170	5620	6250
70	580	1220	1740	2430	3190	4065	4250	6080	7030
75	620	1275	1890	2480	3310	4315	4380	6480	7460
80	640	1305	1960	2560	3400	4900	4950	6670	7920
85	700	1375	2150	2650	3560	5010	5390	6880	8400
90	760	1430	2320	2800	3970	5500	5960	7590	9120
95	790	1540	2400	2920	4200	6100	6300	8930	9550
100	810	1620	2520	3160	4360	6450	6580	9260	10190
105	830	1695	2640	3250	4700	6600	6800	9410	10480*
110	850	1750	2700	3490	4810	7260	8040	9660	11300*
115	950	1855	2800	3640	5200	7700	8360	10400	11700*
120	1010	2014	3065	4030	5480	8080	8450	10660*	12100*
125	1030	2058	3190	4250	5740	8320	8760	11680*	12810*
130	1092	2190	3280	4540	6350	9040	9080	12420*	13100*
135	1140	2280	3430	4680	6740	9520	9600		
140	1190	2380	3600	4710	7090	10310	10420		
145	1245	2460	3750	4960	7270	10520*	10850*		
150	1310	2550	3830	5240	7610	10700*	11200*		
155	1355	2650	3960	5300	7790	10900*			
160	1415	2750	4090	5560	7850	11200*			
165	1515	2860	4210	5670	7960	11500*			
170	1570	2960	4390	5840	8500	11800*			
175	1670	3060	4640	6140	8680	12100*			
180	1750	3210	4870	6240	8980				
185	1790	3305	5010						

*Indica que nunca deve ser trabalhado. 10.000 RPM é a rotação contínua máxima sugerida.

Tabela 5- Velocidade vs Ângulo das pás

7. Você descobrirá que combinando as gotas finas e reduzindo as muito grandes, substituindo-as por mais gotas menores, o defensivo se tornará mais eficiente. Aumentando o número de ajuste das pás, gotas mais efetivas irao aumentar a cobertura. Lembre-se que maiores RPM, menores as gotas. Gotas maiores são formadas ao se reduzir o ângulo das pás e consequentemente a RPM. A correlação entre RPM e tamanho de gotas esta indicada na figura 1 e tabela 5. Sabendo o tamanho de gotas desejado, deite uma régua através do grafico da Fig 1. Onde a régua tocar a linha do gráfico, olhe diretamente abaixo para a RPM indicada Por exemplo, considerando 175 µm como o desejado.Posicione a régua em 175 e desça a linha do gráfico, lendo aproximadamente 5400 RPM em baixo. Agora vá para a tabela de RPM (tab. 5), sabendo a velocidade do avião (por exemplo 110 mph) Um ajuste na posição 5.5 irá premitir 6.060 RPMs nesta velocidade, sem vazão nos

bicos.Uma vazão de 2,5 GPM, irá reduzir 400 a 500 RPM. Para 5 a 8 GPM a reduçãqo será de aproximadamente 1000 RPM. Os 6.060 originais serão reduzidos 500 a 1000 RPM dependendo da vazão, para +5500 a 5700 RPM. Esta RPM deve sproduzir gotras entre 175-185 µm. Aumentando o ajuste das pás ½ posição adicienam entre 700 a 800 RPM, reduzindo o tamanho das gotas.

Thrush,a turbina, 5GPA, 60% da barra, aplicando Round-up. California.

Instruções de desmontagem e remontagem do ASC

1. Comece removendo os três parafusos fixadores da tela ao cubo. Remova o o parafuso 10-32 fixando o antigotejo secundário ao eixo. Inspecione ambas as superfícies por arranhões. Engraxe ou unte o eixo ligeiramente para permitir o selo ser removido com facilidade. Insira uma pequena chave de fenda sob a superficie do selo , removendo-o do encaixe e de traz do eixo. Tenha cuidado para não arranhar a superfície de vedação do eixo de aço inox !

Remova todas as conecções do eixo. Afroxe os parafusos allen fixadores do eixo a base de montagem a barra. Empurre o rotor para fora da base. Remova os parafusos allen do fixador das pás (6) e and remova o fixador, pegando as pás.

2. (*LEMBRE-SE, AS PÁS SÃO BALANCEADAS. Devem ser mantidas juntas. Use um saco separado. Utilizando uma pequena chave de fenda, cuidadosamente, remova o selo da frente. Engraixe o eixo para facilitar a remoção. Os selos podem ser limpos com WD-40 e reutilizados na remontagem.

3. Utilizando a chave allen menor, remova o parafuso de trava da capa do rolamento. Gire a capa para soltar os rolamentos. Remova o eixo para frente com os rolamentos. Remova o anel trava na frente do eixo. Pressione os rolamentos para fora do eixo. Uma prensa deve ser necessária. Use uma pequena peca de mica ou madeira dura para evitar danos as roscas do eixo ao se pressionar os rolamentos e o espaçador para fora do eixo. Uma vez removidos, limpe-os e inspecione o lado de dentro dos mesmos, removendo quaquer detrito ou outras impurezas. Coloque-os em um pano limpo.
4. Rolamentos selados devem ser inspecionados apenas se houver travamentos aparentes. Se os defensivos penetraram na carcaça do rolamento ou ele nao gira livre, a substituição será necessária. Sempre inspecione os rolamentos por desgaste ou danos antes de reinstalá-los.

    a. Limpe a carcaça do rolamento, rolamentos e eixo. Se novos rolamentos serão instalados, limre a graixa do eixo, aplique Loctite na ssuperfície frontal do rola--mento e monte utilizando a ferramenta de pressionar rolamento ASC- 64**r Ferramenta de pressionar rolamentos ASC-64**, permitindo ajuste de .001-.0005 do espaçador. Instale o anel de trava.

    b. Nota! Todas as unidades fornecidas após julho de 1989 terão rolamentos selados. A desmontagem é necessária apenas para determinar se há contaminação na caixa do rolamento. Se as pás giram normalmente, e se tomou cuidados na limpeza, não será necessário desmontá-los. Se e quando rolamentos selados se tornarem presos, substitua por SKF 6004 2RS1 C3QE6, or Fafnir Torrington 9104PP. Outros rolamentos podem ser utilizados, mas a referência cruzada com os códigos acima deve ser conferida. Os rolamentos selados devem ser utilizados como reposição em todos os modelos anteriores.

5. Insira o eixo com rolamentos no local, na cavidade dos rolamentos, mantendo o alinhamento do espaçador na posição, até que os rolamentos se assentem na parede.
6. Aplique nas roscas da capa do rolamento composto para roscas não endurecedor. Pasta Hardware T.F.E. com Teflon é recomendada. Fixe a porca retentora no suporte do rolamento utilizando a **ferramenta de rolamentos ASC-52** *NOTa: o retentor deve ser apertado apenas com a mão, sem causar danos no eixo. Aplique a pasta T.F.E. no para--fuso allen e coloque-o através do corpo numa de modo a travar a porca do retentor do rolamento.O parafuso allen deve ser apertado. Uma reentrância foi feita para acomodar o parafuso de trava no aperto correto.
7. Instale o selo da frente. Engraixe o eixo ligeiramente. Aplique um excesso de graxa no sulco do selo. Engraxe o selo e alongue-o através do eixo empurrando suavemente para o seu encaixe. Com uma pequena chave de fenda embaixo do selo deslize-a como na montagem de um pneu. O selo não sairá do lugar, uma vez em seu sulco. Com um palito plástico de picolé ou depressor de língua, aplique pressão ligeiramente onde a frente do selo encontre o retentor do selo. Gire os 360 graus para garantir que o selo esteja plano e no local do sulco. Gire o eixo e observe o selo para se assegurar que esteja na posição correta. NÃO USE OBJETO METÁLICO. Você pode arranhar o eixo e a superfície selante, e causar vazamento no selo!

8. Examine a traseira do eixo (parte mais larga com um corte inclinado). O sulco do selo deve se extender para trás do cubo. Engraixe bem o eixo, o selo e o sulco do cubo, puxando o selo através do eixo, com a superfície plana para trás e a inclinada para

frente. Empure o selo para frente, alinhando no sulco com a parte inclinada descansando na parte de trás do cubo. Este selo deve se encaixar imediatemente em seu sulco. Gire o eixo vendo se o selo esta funcionando adequadamente. Retire a graxa em excesso. Se o selo não estiver corretamente assentado utilize o mesmo procedimento usado no selo da frente. É muito importante que os dois selos e o retentor dos brolamentos estejam completamente selados. Caso contrário os químicos podem penetrar nos rolamento se destruí-los. A vida dos rolamentos depende dos selos estarem corretamente instalados nos sulcos . A longevidade da unidade depende dos rolamentos estarem livres de água e de químicos.

9. Desde 1989 as unidades tem a válvula de corte secundária (antigotejo) instalada. Quando, montando, limpe tanto as roscas do eixo quando do parafuso. Ponha uma gota de Loctite 242 e aperte a mão até o fim das roscas. Deixe secar por 30 minutos. O Loctite irá travar o parafuso.

10. Encaixe a tela no cubo com os três parafusos 3 ½" x 10-24. Use Loctite no fim das roscas. Os parafusos se encaixam por fora no suporte mantendo a tela na posição. As roscas foram posicionadas para permitir fácil alinhamento. Vá girando os parafu--sos gradualmente, um por um, até o aperto total. A "gaiola" deve estar firme, sem aperto excessivo. Com todos os parafusos travados, a tela deve estar como uma única peça com o cubo. Não deve haver movimento e a tela deve estar firme nos dois lados. Uma tela ligeiramente solta pode causar grandes problemas nas altas RPM, assim como um parafuso perdido da válvula pode destruir o balanceamento do bico. Por esta razão o Loctite 242 deve ser utilizado em todos os parafusos de todas as partes móveis e da valvula de corte secundária.

11. Instale as pás nos assentos e coloque o suporte das pás no local. Gire as pás para permitir o suporte de pás encaixar na sua posição correta. Instale os 6 parafusos ¾" x 10-24 allen. Ajuste as pás para a posição desejada e aperte uniformemente até que todos os parafusos estejam moderadamente apertados. Evite aperto excessivo. AS pás devem estar seguras, mas não apertadas em excesso. Quando apertadas adequadamentem elas podem se mover com a pressão de ambas as mãos. Se voce não for capaz de mover as pás, estão muito apertadas. Quando operando ajustes 6 ou acima, as pás devem ser apertadas um pouco mais para evitar movimento.

12. Retorne o bico montado a sua base. Deslize o bico através do orifício da base e contra o resalvo do eixo. A distância deve ser de .050 entre a base e o corpo do bico. Reponha a o adaptador da válvula de corte e conexão no fim do eixo utilizando fita Teflon nas roscas. Posicione o niple da mangueira para a direção mais curta até a saída na barra. Aperte os dois parafusos allen ¼" x 20 na base agora. Usando o braço longo de uma chave allen no aperto irá fixar o eixo no lugar. Instale um niple para a saida de 3/8" na barra e no fim da valvula de corte do bico e encaixe a mangueira de attach ½" nos dois pontos usando o caminho mais curto.

13. Ferramentas: Uma chave de fendas elétrica com as pontas para chave allen das pás, 0.156, tenha duas, e use a segunda em uma chave de fenda manual de cabeça múltipla. Inicie a colocação dos parafusos com a elétrica, e faça o aperto com a chave manual, evitando aperto excessivo.

AManutenção Preventiva do ASC

1. Antes do vôo: cheque as abraçadeiras de parafuso na montagem. Cheque o ajuste das pás para verificar o ajuste desejado para a operação em andamento. Gire os bicos para garantir que os rolamentos estejam livres.

2. Fim do trabalho: Limpe e inspecione. Se possível ponha 40 a 80 litros de água fresca no hopper. Voe próximo a pista e enxague os bicos por dentro. Se for utilizar lavadora de alta pressão, evite o jato nas áreas dos selos, tanto o da frente e o de trás. Isto pode forçar os quimicos e água a atravessar o selo e entrar no rola--mento. De modo geral uma limpeza diária com mangueira de jardim é suficiente. Esquiche a água horizontalmente na tela, da frente para trás e evitando contato direto com os selos. Sempre limpe com os rolamentos em mente. A contaminação destes pode às vezes destruí-los. Os melhores selos disponíveis são utilizados tanto na frente como atrás do cubo. Porém, mau uso ou falta de manutenção cuidadosa pode prejudicar a melhor engenharia. Remova todos os pós molháveis e objetos que possam afetar o balanço diariamente. Se a tela acumulou pó molhável pode ser necessário removê-la e usar uma escova para limpá-la. Se a tela foi removida, limpe também o parafuso na válvula de corte secundária. Certifique-se de usar uma gota de Loctite 242 (Azul) no fim da rosca do parafuso da válvula e dos parafusos da tela antes da remontagem. Gire com as mãos verificando os rolamentos livres e a limpeza se esta adequada. Inspecione as abraçadeiras fixando a base a barra. Use uma chave 3/8th para o aperto. Gire o bico para se assegurar que os rolamentos estão livres e se ha folgas. Se houver folga, remova as pás e solte a porca dos rolamentos. Retire a folga nos rolamentos com as mãos, reapertando a porca , posicione os para-r-fusos e volte as pás para o ajuste correto.

3. Procure por danos nas pás: As pás devem ser repostas por conjuntos balanceados. As pás podem ser atingidas e ainda permanecer balanceadas. Enquanto estiverem girando bem, mantenha-as em uso. Envie as pás danificadas para a fábrica para rebalanceamento. As válvulas anti-gotejo deve estar no lugar e apertadas. Confira o estado das mangueiras.

Para mudar o orifício na válvula de corte principal, retire a abraçadeira da mangueira na barra, remova a mesma e desparafuse a valvula antigotejo (de corte) de diafragma do conector do eixo. Remova o orifício velho e insira o novo. Substitua todas as peças, apertando todas as conexões e abraçadeiras. Se for for adequadamente revisado e mantido, o atomizador terá anos de vida útil.

Accessórios:

Válvula de corte de ½" de alta vazão, P/N- ASC-A50H:
A válvua padrão atual é de 3/8 shutoff. A de alta vazão consiste de mangueiras e conexões de 1/2", permitindo vazões acima de 14 GPM.

Regulador de vazão VO-7 de múltiplos orifícios, P/N-ASC-51:
Possui 7 posições, equivalentes aos orifícios Spraying Systems tamanhos:
#4, #6, #8, #12, #16 e completamente aberto (.450). Essas aberturas fornecem vazões para todas as demandas. Esta unidade é montada logo na frente da válvula principal

As mudanças são feitas inserindo uma chave allen fornecida na frente da unidade, afrouxando ¼ de volta, girando o disco de orifícios para a posição desejada, alinhando as três linhas de referência e reapertando o parafuso allen. Se for removido do eixo por algum motivo, reaplique Loctite 242 nas roscas do eixo principal antes da reinstalação. Se voce precisa mudar a vazão da aplicação, o uso do V0-7 é um grande ganho. Rapidez e confiabilidade.

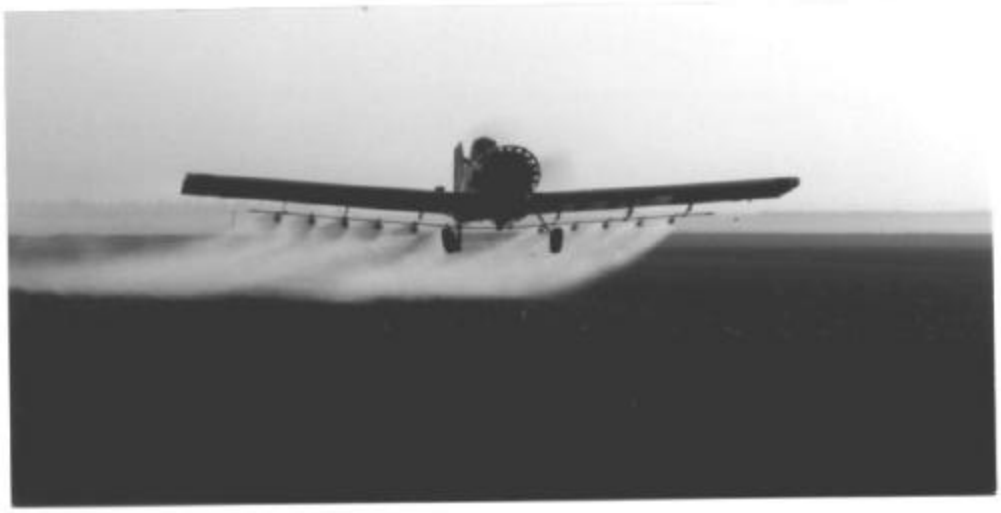
Calibrador Easy :
Para facilidade da operação, esta unidade é uma simples válvula de 3/8" com um orifício perfurado na posição fechada. É montada na barra e na posição fechada irá calibrar de um a tres galões por acre com o pequeno orifício (no Air Tractor 301 e Thrush 600.) Na posição aberta, calibrará de 3 GPA até o máximo.

Fotos de várias aplicações

Soly Hiller Helicopter, The Dalles, Or. Using 600+ micron droplets, 5 GPA

B Model Ag Cat, Nozzles spaced over 75% of wingspan. 1-1/2 half GPA, oil. Sprays Banana's at 85 ft. swath, 25 ft. high with excellent control.

402 Turbine Aire Tractor defoliating Cotton, San Joaquin, Ca.



301 Air Tractor, 10 GPA, 75$ of span, Broccoli-California.

M-18 with 15 nozzles using 70% of boom spraying corn.

Upper: 1820 Thrush, long wing, 10 nozzles, 50% boom, 60 ft. swath front boom.
Center: Thrush 3 GPA, Thrush 2 GPA, Weatherly 1 GPA.
Bottom: Weatherly, Front boom, Super Boom, 8 nozzle, 50% span., 55' swath.

301 Air Tractor, 11 nozzles, 8 GPA, 75% boom length, San Joaquin Valley, Calif. Spraying Broccoli

301 Air Tractor, 9 nozzles, 8 GPA, 60% boom length, Blythe, Calif. Spraying alfalfa

Turbine Thrush, spraying round-up, 60% boom length 5 GPA,
San Joaquin Valley, Calif.

Instruções de instalação/Operação do kit VO-7 , P/N-ASC-51

Curtis/Agri-Line ASC™

(Veja na última página deste manual para os números de referência (P/N) das peças citadas nestas instruções)

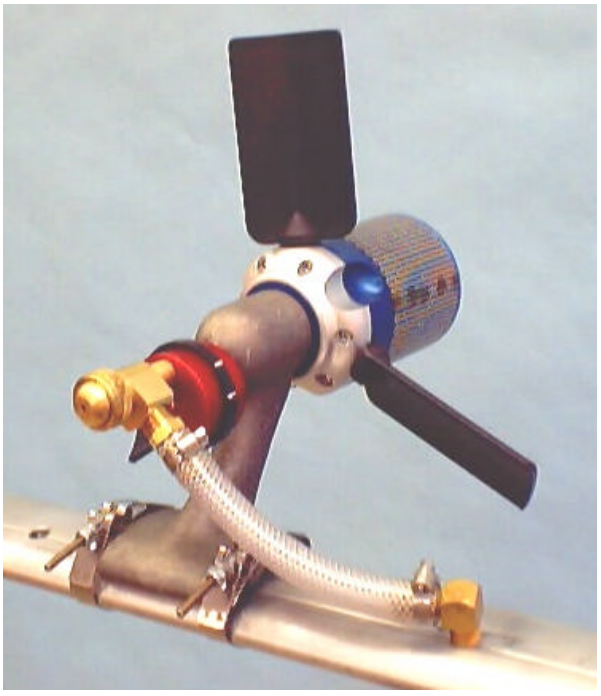
Equipamento:

1. Uma unidade completa de vários orifícios .
2. Uma chave Allen.
3. Um 'O' ring ASC-27 (#14) para uso em angular a válvula de corte na direção desejada. Os aneis 'O' ring internos do VO-7 são ASC-27a (#15). Há 4 de cada utilizados na unidade completa. Todas as partes de alumínio são anodizadas, para proteção contra os Agroquímicos. Os aneis O'ring são em Viton, muito resistente aos agroquímicos normalmente utilizados. O parafuso Allen é de aço inox. O disco de orifícios é produzido em Delren, extremamente duro e compatível com os agroquímicos, sendo superior ao aço inox para esta aplicação. Todos os números dos orifícios são compatíveis com os números correntemente utilizados pelos bicos da Spraying Systems.

Descrição:

Os múltiplos orifícios podem ser regulados instalados na hora da compra ou no campo se necessário. Seis orifícios e uma válvula de corte estao disponíveis nesta unidade. A identificação e abertura dos orifícios sao: #4 abertura .063 , #6 .094, #8 .125, #12 .188, #16 .250, M para vazão máxima é .300. É preferível ler as linhas e números dos orifícios na parte superior . O posicionamento sera citado no parágrafo da instalação. O uso desta unidade irá permitir recalibração instantânea da aeronave.

Instalação do VO-7 em um bico ASC:



Remova a mangueira da válvula de corte #24 e a própria válvula. Remova o adaptador do eixo a válvula, #22. Limpe as roscas do eixo #11 para remover todo oleo ou graxa. Use solvente para a limpeza adequada. Aplique um pouco de Loctite 242 (removível) nas roscas do eixo. A peça #22 não será usada. Guarde-a em um lugar seguro. Substitua pelo VO-7 (Unidade de orifícios variáveis). Parafuse no eixo, aperte com a mão, com o eixo travado em seu lugar. Ajuste o eixo e a posicione a VO-7 com as marcas para cima. Re aperte #20 e 21 para manter o eixo na posição. Instale a válvula de corte #24 na frente do VO-7. Observe sua posicão ao apertá-la. O parafuso central de trava do VO-7 deve estar protamente acessível pela chave allen. Se a válvula bloquerar o parafuso, remova a válvula

e insira o ‘O’ ring de VIton fornecido. Isto irá permitir uma mudança de cerca de 120 graus na posição, permitindo que a espiga de mangueira fique fora do caminho do parafuso, e na posição de ser prontamente conectada a barra . Agora, com as linhas dos orifícios na posição para cima e a espiga também para cima. Aperte os parafusos do eixo para uma posição onde ainda exista um pouco de arrasto. Posicione o VO-7 de modo que a mangueira possa ser facilmente conectada. Com as linhas dos orifícios voltadas para cima

Aperte o eixo , #11,com os parafuso #20 e #21 para manter a unidade nesta posição. Lembre-se que a válvula pode se mover 120 graus pelo uso do ‘O’ ring. O eixo pode ser posicionado em qualquer posição em 360 graus. Estes dois ajustes irão permitir o posicionamento adquado para operações normais. Não aperte em excesso a válvula com o O’ ring. Aperte para manter a unidade no lugar. Dez graus após o contato com o ‘O’ ring irá selar evitando todos os vazamento. A colocação adequada da mangueira ira manter a válvula em posição.***Esteja certo de que a posição da mangueira não levará a perda da valvulade corte da válvula de corte.***

Operação do VO-7:

Terminada a instalação adequada, simplesmente insira a chave Allen no parafuso central e gire no sentido anti-horário ¼ de volta. Gire o disco de orifícios (preto) para a posição desejada. Alinhe o disco de orifícios com as linhas de trás e da frente plate with front and rea be even. Tighten the center screw. Note: (The center screw has been treated with Loctite 242 during assembly to create a friction). In the event the screw works too easily re-apply Loctite. Orifices can be changed in a matter of seconds. Calibration with this system will be very simple and can be accomplished rapidly.

The VO-7 is also compatible with our Hi Volume ½ inch valve. For more information, contact your local representative or Curtis/Agri-Line ASC at:

Curtis/Agri-Line ASC
17335 US 31 North
P.O. Box 297
Westfield, In 46074 USA

E-mail: asc@dynafog.com
Web: www.dynafog.com
Ph: 317-896-2561
Fax: 317-896-3788

Spanish translation for daily maintenance and overhaul inspection

EL ASC IS UN ATOMIZADOR ROTATIVO DE GRAN DURABILIDAD QUE REQUIERE DE LIMPIEZA DIARIA CON EL USO CONSIENTE DE EQUIPOS DE AGUA A PRESION O CON VAPOR. EVITE EL USO DE ESTOS METODOS DE LIMPIEZA EN LAS AREAS DE LOS SELLOS DE VITON #4 Y #17. INDICADOS EN LA HOJA DE DETALLE DE PARTES INCLUIDA EN EL MANUAL DE OPERACION. LA LIMPIEZA ALREDEDOR DE ESTOS SELLOS CON AGUA A PRESION O VAPOR PERMITE QUE EL AGUA ENTRE AL COMPARTIMIENTO DE LOS COJINETES. UNA VEZ QUE ESTA AREA ES CONTAMINADA, ES CUESTION DE CORTO TIEMPO PARA QUE LOS COJINETES SE OXIDEN Y LA VELOCIDAD DE ROTACTION SEA REDUCIDA. ESTOS COJINETES DEBERAN SER REEMPLAZADOS DE INMEDIATO. LOS ATOMIZADORES ASC HAN EXCEDIDO 1000 HORAS DE OPERACION SIN FALLAS CON UN CUIDADO Y LIMPIEZA APROPIADO. EL PUNTO DE PRINCIPAL CONSIDERACION DURANTE LA LIMPIEZA ES QUE SI EL PRODUCTO QUIMICO SE HA ACUMULADO EN LA REJILLA O CANASTILLA #3 A TAL PUNTO QUEPUEDA AFECTAR EL BALANCE DE LA UNIDAD, SERA NECESARIO DESMONTAR LA REJILLA Y LIMPIARLA CON UN CEPILLO. ESTO SE PUEDE EVITAR SI SE PRACTICA EL SIGUIENTE METODO DE LIMPIEZA:

1. – UNA VEZ TERMINADO EL TRABAJO DEL DIA, CARGUE APROXIMADAMENTE 10 A 20 GALONES DE AGUA O ACEITE EN EL HOPPER O TANQUE. SI LA MEZCLA UTILIZADA ANTERIORMENTE CONTIENE POLVOS MEZCLADOS CON ACEITE EN VEZ DE AGUA, ENTONCES EL ENJUAGUE DEBERA SER REALIZADO CON ACEITE. VUELE EL AVION EN UN AREA PREVISTA Y ENJUAGUE EL SISTEMA ATOMIZANDO SOLO CON EL AGENTE DE LIMPIEZA. POSTERIOR AL VUELO, CONECTE UNA MANGUERA DE AGUA A LA PUNTA DE CADA BOOM (BARRA), PERMITIENDO QUE EL AGUA FLUYA A TRAVES DE LOS ATOMIZADORES. SI EXISTE ACUMULACION DE QUIMICOS EN EL INTERIOR DE LAS REJILLAS, CEPILLELAS EXTERIORMENTE MIENTRAS EL AGUA FLUYE DESDE EL INTERIOR. OBSERVANDO ESTE PROCEDIMIENTO A DIARIO. SE EXTIENDE SIGNIFICATIVAMENTE LA DURACION DE LOS COJINETES Y REJILLAS.

2. – LA REJILLA SE LIMPIA EXTERIORMENTE CON UNA MANGUERA DE AGUA. ENJUAGUELA DESDE ADELANTE HACIA ATRAS EVITANDO ROCIAR EL AREA DE LOS SELLOS. POSTERIORMENTE FROTE CADA PALA CON UN TRAPO HUMEDO INSPECCIONANDOLAS AL MISMO TIEMPO. LIMPIE EL RESTO DE LA UNIDAD CON UN TRAPO HUMEDO EVITANDO DE ESTA MANERA LA POSIBILIDAD DE CONTAMINAR EL COMPARTIMIENTO DE LOS COJINETES CON AGUA A PRESION O VAPOR.

ES PREFERIBLE QUE LAS UNIDADES NO FUNCIONEN IMPECABLES, CON EXCEPCION DE LAS PARTES QUE PUEDAN AFECTAR EL BALANCE DE LA UNIDAD COMO SON LAS REJILLAS Y LAS ASPAS (PALAS).

SI SE REQUIERE REMOVER LAS REJILLAS PARA LIMPIARLAS CEPILLANDOLAS INTERIORMENTE, DESMONTE LOS TORNILLOS #1 Y LAS CUBIERTA DE LA REJILLA #2. AFLOJE EL PERNO #8A QUE SUJETA LA VALVULA SECUNDARIA DE PASO. DESMONTE Y LIMPIE INDIVIDUALMENTE CADA PIEZA. LA MAYOR ACUMULACION DE QUIMICOS SE ENCONTRARA EN EL PERNO JUSTO BAJO EL MUELLE (RESORTE) DE ACERO #9A. POSTERIORMENTE VUELVA A ENSAMBLAR LA UNIDAD USANDO LOCTITE #242 EN LAS PUNTAS DE LAS ROSCAS DE LOS TORNILLOS #1 QUE SUJETAN LA CUBIERTA Y LA REJILLA, Y EN EL PERNO QUE SUJETA LA VALVULA SECUNDARIA. REINSERTE EL PERNO QUE SUJETA LA VALVULA SECUNDARIA DE PASO Y AJUSTELO CON LOS DEDOS. ESTE AJUSTE ES SUFICIENTE YA QUE EL LOCTITE SE SECARA EN 30 MINUTOS MANTENIENDOLO ASI AJUSTADO. SI SE AJUSTA MUCHO EL PERNO CON UNA LLAVE, ESTO PUEDE OCASIONAR QUE EL PERNO SE DOBLE Y QUE LA VALVULA NO TENGA UN CIERRE COMPLETO. CON ESTE MISMO, PROCEDIMIENTO INSTALE LOS TORNILLOS QUE SUJETAN LA CUBIERTA Y LAS REJILLAS. ESTOS DEBERAN SER INICIALMENTE AJUSTADOS CON LOS DEDOS UNIFORMEMENTE Y SUCESIVAMENTE HASTA QUE TODOS TENGAN EL MISMO AJUSTE FINAL CON UN DESTORNILLADOR. NO LOS SOBREAJUSTE.

3. – SI LAS ASPAS NECESITAN SER REEMPLAZADAS, DESMONTE LAS CANERIAS Y ACOPLES EN LA PUNTA ANTERIOR O FRONTAL DEL EJE #11. AFLOJE ¼ DE VUELTA LOS DOS TORNILLOS #20. RESBALE Y RETIRE EL CUERPO PRINCIPAL DE LA BASE. ASIENTE LA PARTE POSTERIOR DE LA UNIDAD EN UNA MESA, AFLOJE COMPLETAMENTE LOS

TORNILLOS #19 QUE AJUSTAN LA CUBIERTA #18 QUE SUJETAN LAS ASPAS #5. MANTENGA SIEMPRE JUNTO EL JUEGO DE ASPAS CON SU RESPECTIVA UNIDAD YA QUE ESTAS SON BALANCEADAS EN JUEGO DE TRES UNIDADES. NO REEMPLACE SOLO UN ASPA, REEMPLACE SIEMPRE EL JUEGO DE TRES COMPLETO. ENVIE LAS ASPAS NO AFECTADAS A LA FABRICA PARA QUE SEAN BALANCEADAS EN CONJUNTO CON LA NUEVA. DURANTE EL REENSAMBLE NO OLVIDE USAR LOCTITE 242 EN LA PUNTA DE LAS ROSCAS DE LOS TORNILLOS EVITANDO EL EXCESO.

4. –SI LA UNIDAD GIRA LIBRE Y UNIFORMEMENTE SIN RUIDOS, LOS COJINETES NO NECESITAN INSPECCION O REEMPLAZO. EN CASO DE QUE LOS COJINETES NECESITEN SER REEMPLAZADOS, SIGA LAS INSTRUCCIONES INDICADAS ANTERIORMENTE EN EL NUMERAL 4 PARA REMOVER LAS ASPAS. RETIRE CUIDADOSAMENTE EL SELLO FRONTAL #17 CON UN DESTORNILLADOR MUY PEQUENO DE PUNTA PLANA FINA. AFLOJE EL TORNILLO DE ASEGURAMIENTO #7: USANDO UN PUNZON O SACABOCADOS GOLPEE SUAVEMENTE CON UN MARTILLO PEQUENO LA TUERCA # 16 QUE SUJETA EL COJINETE, HACIENDO ESTE PROCEDIMIENTO CON SENTIDO DE ORIENTACION HACIA LA IZQUIERDA. DESMONTE LA REJILLA DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES INDICADAS ANTERIORMENTE, DE LA MISMA FORMA DESMONTE LA VALVULA SECUNDARIA DE PASO. RETIRE EL SELLO POSTERIOR #4 UTILIZANDO UN DESTORNILLADOR PEQUENO DE PUNTA PLANA MUY FINA. LIMPIE LOS SELLOS CON LUBRICANTE COMERCIAL WD-40. DESMONTE EL ANILLO DE SEGURIDAD #15 PROTEGIENDO SIEMPRE EL EJE DE CUALQUIER DANO O RAYADURA ESPECIALMENTE EN EL AREA DONDE ASIENTA EL SELLO. SI EL / LOS COJINETES ESTAN EFECTADOS, REEMPLACELOS CON UN SKF6004 2RSJEM O EL EQUIVALENTE UTILIZANDO UNA PRENSA MANUAL O HIDRAULICA PARA REMOVERLOS DEL EJE, EJERCIENDO PRESION SOLAMENTE EN LA PISTA INTERIOR PARA NO DESTRUIRLO DURANTE EL DESMONTAJE O REENSAMBLE.

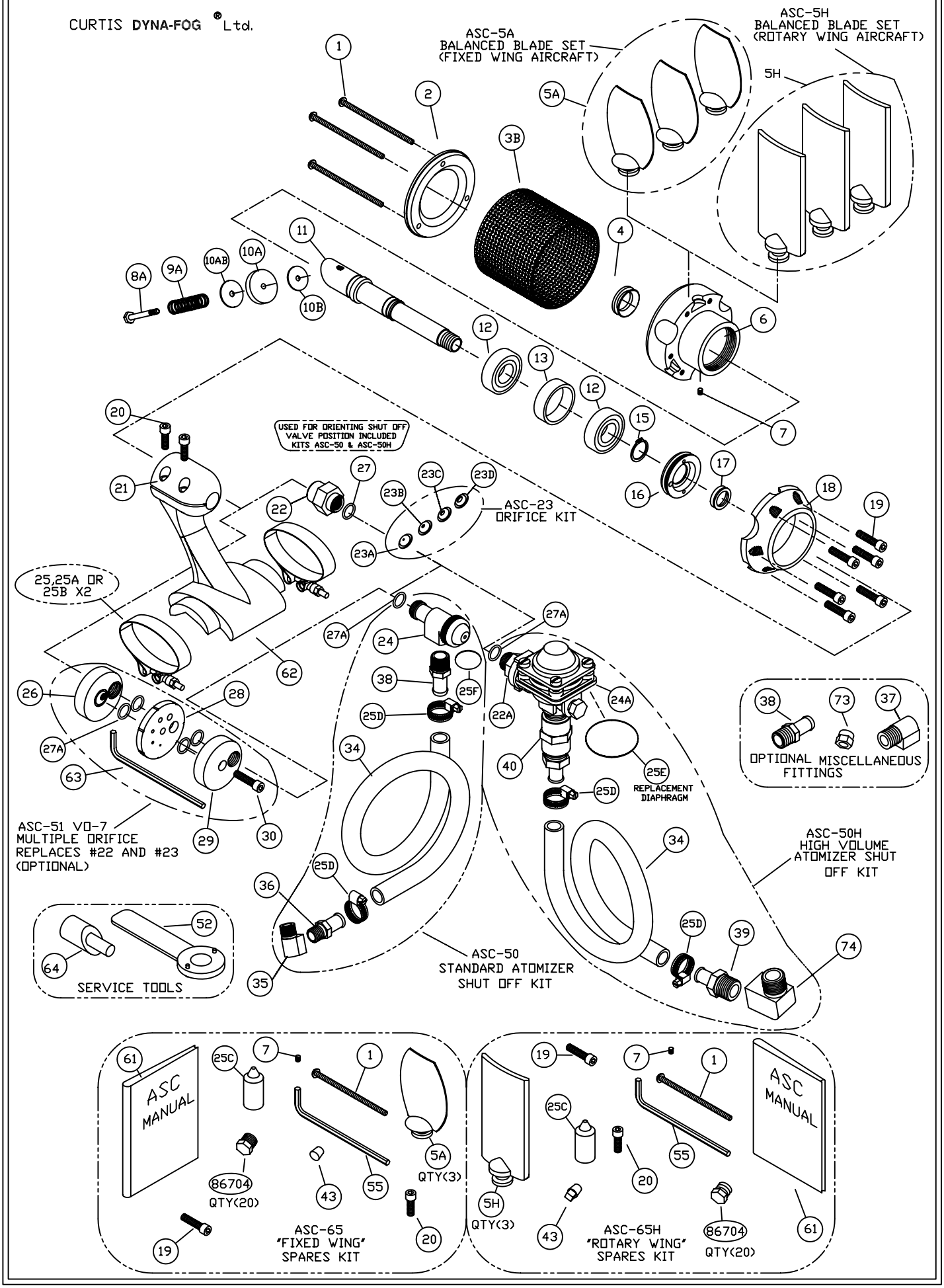
LIMPIE CUIDADOSAMENTE EL EJE Y PONGA UNA GOTA DE LOCTITE EN EL AREA INTERIOR DEL COMPARTIMIENTO PRINCIPAL 36; DONDE SE ALOJA EL COJINETE FRONTAL, DISPERSANDO UNIFORMEMENTE EL LOCTITE ALREDEDOR DE LA CIRCUNFERENCIA DE ESTA CAVIDAD DONDE SE ASIENTA LA PISTA EXTERIOR DEL COJINETE. NO USAR EXCESO DE LOCTITE YA QUE SE PUEDEN CONTAMINAR LAS BOLAS O RODAMIENTOS DEL COJINETE. INSTALE EL COJINETE FRONTAL EN EL EJE, POSICIONE EL ESPACIADOR #13 Y PRESIONE EL COJINETE POSTERIOR HASTA QUE EL ESPACIADOR ESTE FIRMEMENTE APRISIONADO Y CENTRADO ENTRE LOS DOS COJINETES. REEMPLACE EL ANILLO DE SEGURIDAD #15, REINSTALE EL EJE Y LOS COJINETES RESBALANDOLOS DENTRO DEL COMPARTIMENTO PRINCIPAL #6. USE CINTA DE TEFLON ALREDEDOR DE LA ROSCA DE LA TUERCA #16 ANTES DE INSTALARLA. AJUSTELA HASTA QUE HAGA CONTACTO CON EL COJINETE Y NO EXISTA MOVIMIENTO AXIAL DEL EJE. INSTALE Y AJUSTE EL TORNILLO DE ASEGURAMIENTO #7 USANDO COMPUESTO (SELLANTE) PARA ROSCAS. REINSTALE LOS DOS SELLOS USANDO GRASA APLICABLE PARA BOMBAS DE AGUA EN LAS AREAS DONDE SE ASIENTAN Y GIRAN LOS SELLOS. REINSTALE LAS ASPAS USANDO AL INVERSO LAS INSTRUCCIONES PARA DESMONTARLAS INDICADAS EN EL NUMERAL 4. USE SIEMPRE LOCTITE EN LOS TORNILLOS O TUERCAS QUE SUJETAN CUALQUIER PIEZA MOVIL. ASEGURESE DE QUE LOS COJINETES SE ENCUENTREN AFECTADOS ANTES DE DESMONTARLOS. MIENTRAS ESTOS GIREN LIBREMENTE, NO LOS REEMPLACE. EVITE LA LIMPIEZA REALIZADA POR PERSONAL SIN EXPERIENCIA Y USE METODOS DE LIMPIEZA CON AGUA A PRESION CON MUCHO CUIDADO. EL DESMONTAJE CONSUME TIEMPO Y LOS COJINETES CUESTAN DINERO. BUENA SUERTE EN LAS PROXIMAS 1000 HORAS.

INSTRUCCIONES ESCRITAS POR CAL BUTLER,
TRADUCCION JUAN JOSE PHILLIPS.

-PRECAUCION-

LAS ASPAS NO SON INTERCAMBIABLES. EL JUEGO DE CADA ATOMIZADOR ES PRE-PESADO Y BALANCEADO. PUEDEN OCURRIR VIBRACIONES SI SE INTERCAMBIAN CON LAS DE OTRO ATOMIZADOR. RETORNARLAS A LA FABRICA PARA REBALANCEARLAS POR GRUPO.

PART NO.:ASC-A10 ROTARY ATOMIZER (FIXED WING)
ASC-A10H ROTARY ATOMIZER (ROTARY WING)



ASC Parts listing

Note: Only the spare part related items are shown in this list and in the parts diagram. Some part numbers were intentionally omitted and are not shown.

Part Number ASC-	Description
1	Screw, sstl, 10-24 x 3.5" slotted
2	Cap, Cage, Blue Anod./Engraved
3b	Cage, .095 Large
4	V-Seal, Rear (400224)
5a	Blade Set (3) Balanced (Fixed Wing)
5h	Blade Set (3) Balanced (Rotary Wing)
6	Body, Main
7	Screw, Bearing Nut Set Screw
8a	Bolt, Stainless AN3C15A
9a	Spring, Secondary Shutoff
10a	Deflector, Delrin Mach.
10ab	Washer, Fender (1.0 x .187 ID)
10b	Seal, Faraprene (1" OD x .25 ID)
11	Main Shaft, Sstl, machined
12	Bearing, SKF-6004-2RS
13	Bearing Spacer, anodized
15	Snap Ring SN-78
16	Nut, Bearing H.D. anodized
17	V-seal, Front (400184)
18	Cap, Blade, Clear Anodized
19	Screw, sstl, #10 x .75 lg.
20	Screw, 1/4-20 x .75 lg.
21	Strut, Main Support (mach. casting)
22	Adaptor, Spray Head sstl, machined
22a	Adaptor, Spray Head sstl, High Vol.
23	Kit, orifice (includes 23a, b, c, d)
23a	Orifice, Stamped (#4)
23b	Orifice, Stamped (#8)
23c	Orifice, Stamped (#12)
23d	Orifice, Stamped (#16)
24	Valve, 3/8" Shutoff
24a	Valve, ½" Shutoff
25	Clamp, sst. Clampco 93130-250
25a	Clamp, sst. Clampco 93130-215
25b	Clamp, sstl "Super Boom" –392
25d	Hose Clamp #6203 sstl.
25e	Diaphragm, High Volume
25f	Diaphragm, small Fairaprene
26	Front Plate, VO-7 red
27a	O'Ring, -15 Viton
28	Plate, Numbered Orifice (black)
29	Back Plate, VO-7 red
30	Screw, Ssst 1/4-20 x 1 for VO-7
31	Brochure, ASC tri-Fold
32	Decal- Blade Warning English
33	Decal, Balde Warning, Spanish
34	Hose, Reinforced PVC (36” inches)
35	Fitting, Brass Elbow (3400-4, 1/4M x 1/4F 90)
36	Fitting, Brass (x68HB- 4, 1/4 ½ bib)
37	Fitting, Brass Elbow (2202P-6 3/8M x 3/8F 90)
38	Fitting Brass (68HB 8-6, 3/8 x 1/2 bib)
39	Fitting, Brass (68HB 8-8, 1/2 x 1/2 bib)
40	Fitting, Brass (207P-8 (1/2" coupling)
41	Fitting, Brass (215PN-6, 3/8" Nipple)
42	Fitting, Brass (219-6-4-2, Plug)
49	Shaft/Bearing Assy.
50	KIT, SHUTOFF VALVE (3/8") BRASS
50H	KIT, SHUTOFF VALVE (1/2") NYLON
51	VO7 Restrictor Ay. (kit)
52	Special Bearing Nut Wrench
53	Nipple, 1/4
54	Special Wear Plate
55	Wrench, 5/32" Allen, (in spares kit)
56	Loctite, #242 Blue, 1.69 oz.
61	Manual
62	Pad, Strut Mounting
63	Wrench, Allen (3/16) used on V07
64	Tool, Bearing Press
65	Kit, ASC Spares (Fixed Wing)
65H	Kit, ASC Spares (Helicopter)

Curtis/Agri-line ASC

Rotary Atomizers for Aerial Applications

Curtis/Agri-Line ASC announces the development of a specialty blade for the ASC Rotary nozzle. This blade has been developed especially for Helicopter use. All blades and units are balanced to near 'O' tolerance to operate smoothly. All R&D work was completed in June of 2000.

RPM tests for the new helicopter blade are completed with results listed below:

Air speed	Blade setting on long blade ASC-5H	RPM
30 mph	#1	571
40 "	1	821
50 "	1	1408
60 "	1	1731
30 mph	#2	862
40 "	2	1434
50 "	2	2239
60 "	2	3020
70 "	2	3840
30 mph	#3	1701
40 "	3	2368
50 "	3	3348
60 "	3	4484
70 "	3	5360
30 mph	#4	2711
40 "	4	3834
50 "	4	5237
60 "	4	7423
70 "	4	8407
30 mph	#5	3328
40 "	5	5709
50 "	5	7953
60 "	5	*10264
70 "	5	*11246
30 mph	#6	4983
40 "	6	7286
50 "	6	*10609
60 "	6	*12500

Note!! We did not test above 13,500 RPM since this RPM is approaching the "speed of sound". On earlier destruction test with our standard blade, which is 1½" inches shorter than the helicopter blade, we destroyed the unit at 15,000 RPM. Our engineer indicated that we had probably reached the speed of sound at 15,000 RPM, and recommended that we restrict the RPM to below 12,000 RPM. Since there is very little change in droplet size between 10,000 and 14,000 RPM, it becomes good common sense to use *10,000 RPM as a maximum RPM. This RPM will maintain a droplet size of 80 to 100 microns required by most government moth or budworm contracts, allowing a larger safety margin.

Your operating procedure must include ferrying to the crop and from the chemical source. It appears from the included chart that a setting of number 5 would be the maximum logical setting for the smallest droplet. Page 12 of the Rotary Nozzle Manual shows in Graph, Fig. 4, the smallest diameter droplet to be reached at about 10,000 RPM is reached with the #5 setting @ 60 miles per hour. This will quality for most government small droplet contracts. Without changing blade settings but merely reducing speed, #5 has a range in droplet size from 275 microns @ 30 mph through 80 to 100 microns @ 60 to 70 mph. Where larger droplets are desired, the use of a #3 setting will allow for deep foliage penetration and excellent coverage for crops such as closed row potatoes, walnuts, orchards, hops, grapes and many other dense crops. By the use of the included charts it is possible to tailor the application for the best results of all concerned, the grower, the applicator and the environment. For low drift control, use #1 or #2 blade settings. The low number blade settings and reduced air speeds will produce the minimum amount of driftable fines.

Consider ferry flight when the blades are set at #5 or 6. If the blade setting is #5 and you contemplate a ferry speed of 70 mph, there should be no problem. This speed will keep the units below the critical speed. Assume you are operating at a setting of #6 and decide to ferry at 70 mph, **YOU WILL IMMEDIATELY BE IN DANGER**. The chart shows a #6 blade setting at 60 mph will produce an rpm of 12,500. At 70 mph the unit could produce in excess of 14,000+ rpm. This speed could become critical. I urge any operator of these units to study the contemplated operation and plan to avoid over-speeding. **KEEP ALL FLYING WITHIN A SAFE RANGE. (0 to 10,000 RPM.)** When high speed ferrying is necessary, tie one blade from each nozzle to the mounting strut with light cord. This will avoid any unfortunate accidents. Use Fig. 4 Page 12, Graph, in Rotary Nozzle Manual, for droplet size versus RPM.

These blades have been balanced to each other with a near '0' tolerance. Daily blade cleaning will help to keep this tolerance. They will operate at the high speeds described above smoothly and without excess vibrations. If one blade is damaged by a bird strike or other problems, immediately reduce speed. If possible, land and tie the remaining blade to the strut. When a blade is lost for any reason, follow the above procedure. This will avoid any injury to the spray boom or the helicopter. The entire set of blades must be changed prior to further operations. The two remaining blades can be returned to the factory for remating

with a similar blade. The returning blades must be cleaned of all pesticides prior to shipping.

Use of the rotary system can be very rewarding in customer satisfaction. Chosen droplet sizes will increase as well as coverage in difficult situations. Spraying at the slower speeds of the helicopter will allow a very useful and efficient type of application. Because of the reduction in high speed wind shear, flying at the lower speeds gives the helicopter a great advantage over all fixed wing aircraft. Ultimate drift reduction with controllable droplet size gives the helicopter a distinct advantage over known methods of application.

Today's standards are changing. The helicopter stands to benefit greatly with the use of its slower and more accurate form of application.

With today's rapidly changing temperament at EPA and growers demand for safer application of pesticide to their valuable crops, it appears the helicopter can gain a large advantage over other methods of application. The rotary nozzles offer application methods which still maintain the efficiency of air application yet offer drift protection above and beyond that of other methods.

I think you will find the adaptation of the larger blade to the ASC rotary nozzle a welcome addition to your helicopter operation. Droplets that meet the needs of the plants for accurate pesticide control are a requirement in today's rapidly changing world.

- Cal Butler, Ag Pilot/Inventor
Bend, OR

For further information contact:

Curtis Agri-Line ASC
17335 US 31 North
Westfield IN 46074 USA

Ph: 317-896-2561
Fax: 317-896-3788
E-mail: asc@dynafog.com

A product of…

Curtis Dyna-Fog Ltd P.O. Box 297 17335 US 31 North Westfield, IN 46074-0297 USA.
PH: 1-317-896-2561 FAX: 1-317-896-3788 e-mail: asc@dynafog.com Web: www.dynafog.com

Rev. 04-01-05